

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Circuit board SMT-component

Patent Number: DE19754877
Publication date: 1999-07-01
Inventor(s): LONGUEVILLE JACQUES (BE); VANBESIEN JOHAN
Applicant(s): SIEMENS AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE19754877
Application: DE19971054877 19971210
Priority Number(s): DE19971054877 19971210
IPC Classification: H05K13/04; H01R9/09; H05K3/34
EC Classification: H05K3/30C, H01R23/70K, H05K13/04G
Equivalents:

Abstract

A component designed for mounting on a circuit-board surface and equipped with a number of connection leads, which are fixed in a given relative position at least partly by an adjustment element through which they extend. The adjustment element is specifically a plate-type element with openings for the entrance of the component connection leads, which together with the openings of the adjustment element are designed in such a way, that the adjustment element can be pushed over the free-end sections of the terminal leads.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①0 **DE 197 54 877 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
H 05 K 13/04
H 01 R 9/09
H 05 K 3/34

②1 Aktenzeichen: 197 54 877.6
②2 Anmeldetag: 10. 12. 97
④3 Offenlegungstag: 1. 7. 99

DE 197 54 877 A 1

⑦1 Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦2 Erfinder:
Longueville, Jacques, Oostkamp, BE; Vanbesien,
Johan, Iper, BE

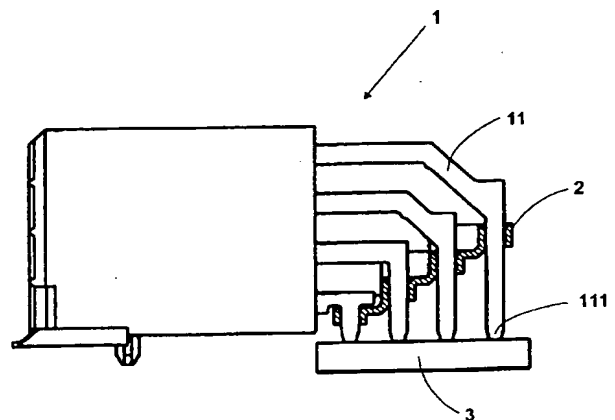
⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 91 06 456 U1
JP 03-2 41 899
Patent Abstracts of Japan, E-896, 1990,
Bd. 14, Nr. 108, JP 1-308095 A;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Zur Montage auf eine Leiterplattenoberfläche ausgelegtes Bauteil

⑤7 Es wird ein zur Montage auf eine Leiterplattenoberfläche ausgelegtes Bauteil mit einer Vielzahl von Anschlußbeinen beschrieben. Das beschriebene Bauteil zeichnet sich dadurch aus, daß die Anschlußbeine zumindest teilweise durch ein von diesen durchlaufenes Justierelement in einer vorbestimmten Relativlage fixiert sind. Dadurch kann erreicht werden, daß das Bauteil stets ordnungsgemäß auf die Leiterplattenoberfläche montierbar ist.



DE 197 54 877 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, d. h. ein zur Montage auf eine Leiterplattenoberfläche ausgelegtes Bauteil mit einer Vielzahl von Anschlußbeinen.

Derartige Bauteile sind in einer Vielzahl von Ausführungsformen bekannt und bedürfen keiner näheren Erläuterung.

Die zur Oberflächenmontage ausgelegten Bauteile, genauer gesagt deren Anschlußbeine werden unter Verwendung eines sogenannten SMT-Lötverfahrens mit der Leiterplatte, genauer gesagt Oberflächenkontakten derselben verlötet. Dabei wird zunächst auf die Oberflächenkontakte der Leiterplatte eine Lötpaste aufgetragen, dann wird das mit der Leiterplatte zu verlötende Bauteil auf die Leiterplatte aufgesetzt, und schließlich erfolgt das eigentliche Verlöten durch Erhitzen der betreffenden Stellen.

Damit ein ordnungsgemäßes Verlöten erfolgt, müssen die mit den Oberflächenkontakten der Leiterplatte zu verlötenden Anschlußbeine der auf der Leiterplattenoberfläche zu montierenden Bauteile während des Erhitzens mit der Lötpaste in Kontakt stehen; anderenfalls kann verständlicherweise keine Lötverbindung zwischen einem Oberflächenkontakt der Leiterplatte und dem zugeordneten Anschlußbein zustande kommen.

Damit sämtliche Anschlußbeine eines Bauteils mit den zugeordneten Lötpasten-Aufträgen in Kontakt kommen, müssen deren mit der Leiterplatte zu verlötenden (Anschluß-)Abschnitte, also in der Regel die freien Endabschnitte derselben ungefähr in einer Ebene liegen. Gegebenenfalls vorhandene Abweichungen von der Koplanarität der Anschlußstellen sind nur in einem sehr geringem Umfang tolerierbar, denn die Lötpaste wird nur in einer sehr dünnen Schicht auf die Leiterplatte aufgetragen, und die Anschlußbeine sollen auch nicht in die Lötpaste hineingedrückt werden (sonst bestünde die Gefahr, daß die Lötpaste durch die Anschlußbeine zur Seite weggedrückt wird und eine unvollständige Lötung der Berührungsfläche erfolgt).

Es ist daher insbesondere bei Bauteilen mit sehr vielen Anschlußbeinen nicht ausgeschlossen, daß einzelne (selbst nur geringfügig zu kurze) Anschlußbeine nicht oder jedenfalls nicht ordnungsgemäß mit der Leiterplattenoberfläche verlötet werden. Es erfordert andererseits einen enormen Aufwand, die Anschlußbeine eines Bauteils so an diesem anzubringen, daß deren Anschlußstellen genau in einer Ebene liegen (koplanar sind).

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das Bauteil gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 derart weiterzubilden, daß es auf einfache Weise ermöglicht wird, dieses unter allen Umständen ordnungsgemäß auf einer Leiterplattenoberfläche zu montieren.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 beanspruchte Merkmal gelöst.

Demnach ist vorgesehen, daß die Anschlußbeine zumindest teilweise durch ein von diesen durchlaufenes Justierelement in einer vorbestimmten Relativlage fixiert sind.

Durch das (vorzugsweise über die Anschlußbeine aufsteckbare) Justierelement können die Anschlußbeine unter anderem so fixiert werden, daß deren gewöhnlich mit den freien Endabschnitten zusammenfallenden Anschlußstellen in einer Ebene, d. h. koplanar angeordnet sind. Durch die Koplanarität der Anschlußstellen können problemlos alle Anschlußbeine (deren Anschlußstellen) ordnungsgemäß mit der auf der Leiterplatte aufgetragenen Lötpaste in Kontakt gebracht werden, was seinerseits eine optimale Verbindung aller Anschlußbeine mit den zugeordneten Oberflächenkon-

takten ermöglicht.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen, der folgenden Beschreibung und der Zeichnung entnehmbar.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines ein Justierelement aufweisenden Bauteils bei der Justierung der Anschlußbeine nach einem ersten Justierverfahren in teilweise geschnittener Darstellung,

Fig. 2 das Bauteil gemäß Fig. 1 bei der Justierung der Anschlußbeine nach einem zweiten Justierverfahren teilweise geschnittener Darstellung, und

Fig. 3 Bauteile gemäß den Fig. 1 oder 2 in verpacktem Zustand.

Das Bauteil, anhand dessen die Erfindung im folgenden näher beschrieben wird, ist ein Leiterplattensteckverbinder. Es sei jedoch bereits an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß hierauf keine Einschränkung besteht. Die Erfindung ist auch bei beliebigen anderen Bauteilen anwendbar.

Das betrachtete Bauteil ist in den Figuren mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet. Das Bauteil ist zur Oberflächenmontage auf eine (in den Figuren nicht gezeigte) elektrische Leiterplatte ausgelegt. Es weist eine Vielzahl von (im betrachteten Beispiel matrixartig angeordneten) Anschlußbeinen 11 auf, die dazu ausgelegt sind, unter Verwendung eines SMT-Lötverfahrens mit der Oberfläche der Leiterplatte verlötet zu werden.

Die Anschlußbeine durchlaufen ein Justierelement 2, durch welches sie in einer vorbestimmten Relativlage fixiert sind. Das Justierelement 2 ist in den Fig. 1 und 2 in einer Schnittansicht, und in der Fig. 3 in einer Seitenansicht dargestellt. Das Justierelement besteht aus einem Material, das elektrisch isolierende Eigenschaften aufweist, nicht oder allenfalls geringfügig elastisch ist, und hitzebeständig ist. Es handelt sich im betrachteten Beispiel um ein plattenartiges Element, das dazu ausgelegt ist, von den freien Endabschnitten der Anschlußbeine 11 her über diese aufgeschoben zu werden. Die Aussparungen des Justierelements, durch welche die Anschlußbeine verlaufen, und die Anschlußbeine sind so ausgebildet, daß diese in der bestimmungsgemäßen Endlage des Justierelements aneinander verklemt sind.

Die vorbestimmte Relativlage, in welche die Anschlußbeine 11 durch das Justierelement 2 gebracht werden sollen, besteht im betrachteten Beispiel darin, daß die mit der Leiterplatte zu verlötenden Abschnitte der Anschlußbeine (im betrachteten Beispiel die freien Endabschnitte 111 der Anschlußbeine) in einer Ebene zu liegen kommen, also koplanar angeordnet sind. Zusätzlich oder alternativ kann jedoch auch eine Justierung der seitlichen Abstände zu den jeweils benachbarten Anschlußbeinen erfolgen.

Das Justierelement 2 wird vorzugsweise erst zuletzt, d. h. auf das ansonsten fertig hergestellte Bauteil aufgesetzt. Es wird dabei, wie vorstehend bereits erwähnt wurde, von den freien Endabschnitten 111 der Anschlußbeine 11 über diese aufgeschoben. Die Anschlußbeine 11 sind derart ausgebildet, daß das Aufschieben des Justierelements zunächst im wesentlichen widerstandslos vonstatten geht, mit fortschreitendem Aufschieben aber mit einer zunehmenden gegenseitigen Verklebung einhergeht. Bei Erreichen der bestimmungsgemäßen Endlage des Justierelements 2 sind das Justierelement und die Anschlußbeine so fest aneinander verklemt, daß keine Relativbewegung mehr möglich ist, die Anschlußbeine also in ihrer Relativlage fixiert sind.

Bevor das Justierelement 2 so weit auf die Anschlußbeine aufgeschoben ist, daß diese in ihrer Relativlage fixiert sind,

werden sie in die gewünschte Relativlage gebracht (ordnungsgemäß ausgerichtet).

Hierfür gibt es beim vorliegend betrachteten Beispiel zwei Möglichkeiten, von welchen die eine in Fig. 1 und die andere in Fig. 2 dargestellt ist.

Die erste Möglichkeit besteht darin, die auszurichtenden Abschnitte der Anschlußbeine 11 (im betrachteten Beispiel deren freien Endabschnitte 111) während des Aufschiebens des Justierelements 2 in Anlage an eine ebene Ausrichtplatte 3 zu bringen und zu halten.

Die zweite Möglichkeit besteht darin, einen anderen, vorzugsweise oberhalb der bestimmungsgemäßen Endlage des Justierelements 2 liegenden Bezugspunkt der Anschlußbeine wie beispielsweise eine Knickstelle oder eine Stufe im Verlauf der Anschlußbeine auszuwählen und diese Bezugspunkte so in Anlage an eine Ausrichtvorrichtung zu bringen, daß im bestimmungsgemäß ausgerichteten Zustand der Bezugspunkte die eigentlich auszurichtenden Abschnitte der Anschlußbeine (die freien Endabschnitte 111 derselben) koplanar angeordnet sind; die Ausrichtvorrichtung, gegen welche das Bauteil wie in Fig. 2 angedeutet zu drücken ist, ist in der Fig. 2 stark schematisiert durch schwarz ausgefüllte Dreiecke dargestellt.

Von den beiden Möglichkeiten ist die erste die genauere, weil es genau die eigentlich auszurichtenden Stellen der Anschlußbeine sind, die als Bezugspunkte zur Ausrichtung verwendet werden. Die zweite Möglichkeit weist dagegen die Vorteile auf, daß die Bezugspunkte der Anschlußbeine automatisch durch das Aufschieben des Justierelements in Anlage an die Ausrichtvorrichtung gebracht werden können (bei der ersten Möglichkeit werden die Bezugspunkte durch das Aufschieben des Justierelements von der Ausrichtvorrichtung weggedrückt), und daß die mit der Leiterplatte zu verlötenden Stellen der Anschlußbeine nicht berührt (gegen eine Ausrichtvorrichtung gedrückt) werden müssen.

Sind die Anschlußbeine 11 nach der ersten oder zweiten Möglichkeit wunschgemäß ausgerichtet, wird das Justierelement 2 in seine Endlage weitergeschoben, wodurch es fest mit den Anschlußbeinen 11 verklemt wird.

Da das Justierelement 2 nicht oder allenfalls geringfügig elastisch ist, sind die Anschlußbeine 11 dadurch in der zuvor ausgerichteten Relativlage fixiert.

Das Justierelement 2 verbleibt am Bauelement 1 und sorgt so dafür, daß dessen Anschlußbeine 11 dauerhaft wunschgemäß fixiert bleiben. Das Bauelement (dessen Anschlußbeine) ist durch die wie beschrieben erfolgende Ausrichtung und Fixierung der Anschlußbeine keiner großen mechanischen Belastung ausgesetzt, denn es werden ja nur geringfügige Toleranzen ausgeglichen.

Die wie beschrieben hergestellten Bauteile werden wie in der Fig. 3 gezeigt einzeln verpackt und so an weiterverarbeitende Betriebe ausgeliefert.

Sofern es "nur" darum geht, die mit der Leiterplatte zu verlötenden Abschnitte der Anschlußbeine koplanar auszurichten, ist es nicht erforderlich, daß für jedes Anschlußbein eine eigene Aussparung im Justierelement vorgesehen ist; die Aussparungen können beispielsweise Schlitz sein, die zur Aufnahme mehrerer nebeneinanderliegender Anschlußbeine ausgelegt sind.

Falls die Anschlußbeine zusätzlich oder alternativ hinsichtlich der seitlichen Abstände zu den jeweils benachbarten Anschlußbeinen justiert werden sollen, ist vorzugsweise jedem Anschlußbein eine eigene Aussparung im Justierelement zugeordnet.

Das Vorsehen des wie beschrieben oder ähnlich ausgebildeten Justierelements ermöglicht es, damit verschene Bauteile stets ordnungsgemäß auf eine Leiterplattenoberfläche zu montieren.

1. Zur Montage auf eine Leiterplattenoberfläche ausgelegtes Bauteil mit einer Vielzahl von Anschlußbeinen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschlußbeine zumindest teilweise durch ein von diesen durchlaufenes Justierelement in einer vorbestimmten Relativlage fixiert sind.

2. Bauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Justierelement ein plattenartiges Element mit Aussparungen für den Durchtritt der Anschlußbeine des Bauteils ist.

3. Bauteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußbeine und die Aussparungen des Justierelements derart ausgebildet sind, daß das Justierelement von den freien Endabschnitten der Anschlußbeine her über diese aufschiebbar ist.

4. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußbeine und die Aussparungen des Justierelements derart ausgebildet sind, daß das Justierelement und die Anschlußbeine in der bestimmungsgemäßen Endlage aneinander verklemt sind.

5. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vorbestimmte Relativlage, in welcher die Anschlußbeine fixiert sind, eine Lage ist, in welcher die mit der Leiterplatte zu verlötenden Abschnitte der Anschlußbeine koplanar angeordnet sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

werden sie in die gewünschte Relativlage gebracht (ordnungsgemäß ausgerichtet).

Hierfür gibt es beim vorliegend betrachteten Beispiel zwei Möglichkeiten, von welchen die eine in Fig. 1 und die andere in Fig. 2 dargestellt ist.

Die erste Möglichkeit besteht darin, die auszurichtenden Abschnitte der Anschlußbeine 11 (im betrachteten Beispiel deren freien Endabschnitte 111) während des Aufschiebens des Justierelements 2 in Anlage an eine ebene Ausrichtplatte 3 zu bringen und zu halten.

Die zweite Möglichkeit besteht darin, einen anderen, vorzugsweise oberhalb der bestimmungsgemäßen Endlage des Justierelements 2 liegenden Bezugspunkt der Anschlußbeine wie beispielsweise eine Knickstelle oder eine Stufe im Verlauf der Anschlußbeine auszuwählen und diese Bezugspunkte so in Anlage an eine Ausrichtvorrichtung zu bringen, daß im bestimmungsgemäß ausgerichteten Zustand der Bezugspunkte die eigentlich auszurichtenden Abschnitte der Anschlußbeine (die freien Endabschnitte 111 derselben) koplanar angeordnet sind; die Ausrichtvorrichtung, gegen welche das Bauteil wie in Fig. 2 angedeutet zu drücken ist, ist in der Fig. 2 stark schematisiert durch schwarz ausgefüllte Dreiecke dargestellt.

Von den beiden Möglichkeiten ist die erste die genauere, weil es genau die eigentlich auszurichtenden Stellen der Anschlußbeine sind, die als Bezugspunkte zur Ausrichtung verwendet werden. Die zweite Möglichkeit weist dagegen die Vorteile auf, daß die Bezugspunkte der Anschlußbeine automatisch durch das Aufschieben des Justierelements in Anlage an die Ausrichtvorrichtung gebracht werden können (bei der ersten Möglichkeit werden die Bezugspunkte durch das Aufschieben des Justierelements von der Ausrichtvorrichtung weggedrückt), und daß die mit der Leiterplatte zu verlötenden Stellen der Anschlußbeine nicht berührt (gegen eine Ausrichtvorrichtung gedrückt) werden müssen.

Sind die Anschlußbeine 11 nach der ersten oder zweiten Möglichkeit wunschgemäß ausgerichtet, wird das Justierelement 2 in seine Endlage weitergeschoben, wodurch es fest mit den Anschlußbeinen 11 verklemt wird.

Da das Justierelement 2 nicht oder allenfalls geringfügig elastisch ist, sind die Anschlußbeine 11 dadurch in der zuvor ausgerichteten Relativlage fixiert.

Das Justierelement 2 verbleibt am Bauelement 1 und sorgt so dafür, daß dessen Anschlußbeine 11 dauerhaft wunschgemäß fixiert bleiben. Das Bauelement (dessen Anschlußbeine) ist durch die wie beschrieben erfolgende Ausrichtung und Fixierung der Anschlußbeine keiner großen mechanischen Belastung ausgesetzt, denn es werden ja nur geringfügige Toleranzen ausgeglichen.

Die wie beschrieben hergestellten Bauteile werden wie in der Fig. 3 gezeigt einzeln verpackt und so an weiterverarbeitende Betriebe ausgeliefert.

Sofern es "nur" darum geht, die mit der Leiterplatte zu verlötenden Abschnitte der Anschlußbeine koplanar auszurichten, ist es nicht erforderlich, daß für jedes Anschlußbein eine eigene Aussparung im Justierelement vorgesehen ist; die Aussparungen können beispielsweise Schlitzte sein, die zur Aufnahme mehrerer nebeneinanderliegender Anschlußbeine ausgelegt sind.

Falls die Anschlußbeine zusätzlich oder alternativ hinsichtlich der seitlichen Abstände zu den jeweils benachbarten Anschlußbeinen justiert werden sollen, ist vorzugsweise jedem Anschlußbein eine eigene Aussparung im Justierelement zugeordnet.

Das Vorsehen des wie beschrieben oder ähnlich ausgebildeten Justierelements ermöglicht es, damit versehene Bauteile stets ordnungsgemäß auf eine Leiterplattenoberfläche zu montieren.

1. Zur Montage auf eine Leiterplattenoberfläche ausgelegtes Bauteil mit einer Vielzahl von Anschlußbeinen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschlußbeine zumindest teilweise durch ein von diesen durchlaufenes Justierelement in einer vorbestimmten Relativlage fixiert sind.

2. Bauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Justierelement ein plattenartiges Element mit Aussparungen für den Durchtritt der Anschlußbeine des Bauteils ist.

3. Bauteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußbeine und die Aussparungen des Justierelements derart ausgebildet sind, daß das Justierelement von den freien Endabschnitten der Anschlußbeine her über diese aufschiebbar ist.

4. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußbeine und die Aussparungen des Justierelements derart ausgebildet sind, daß das Justierelement und die Anschlußbeine in der bestimmungsgemäßen Endlage aneinander verklemt sind.

5. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vorbestimmte Relativlage, in welcher die Anschlußbeine fixiert sind, eine Lage ist, in welcher die mit der Leiterplatte zu verlötenden Abschnitte der Anschlußbeine koplanar angeordnet sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

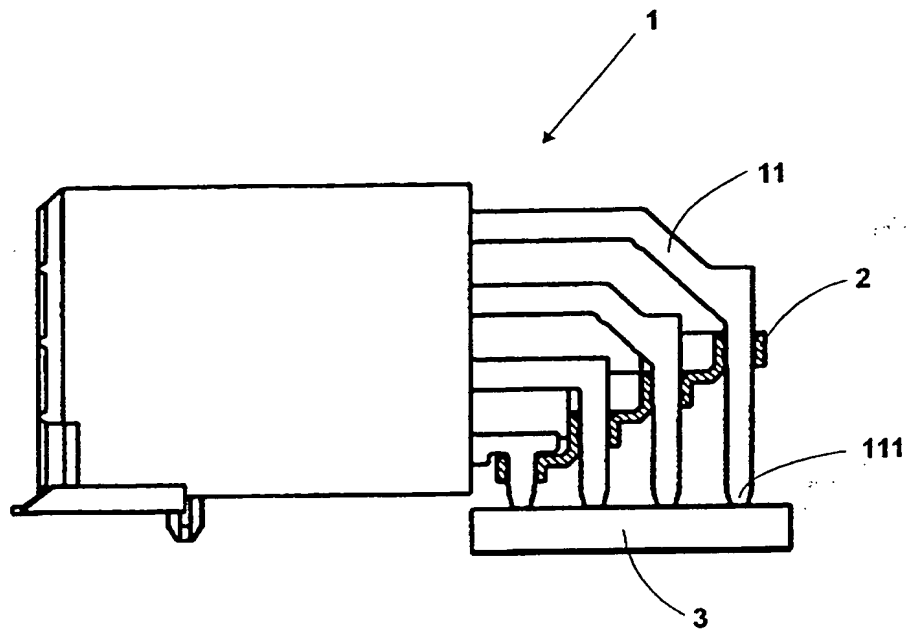


FIG 1

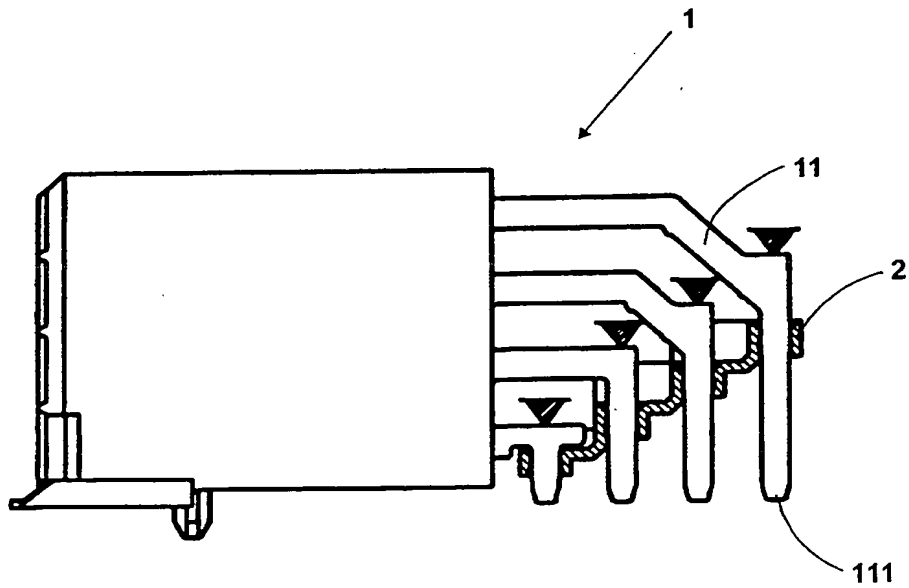


FIG 2

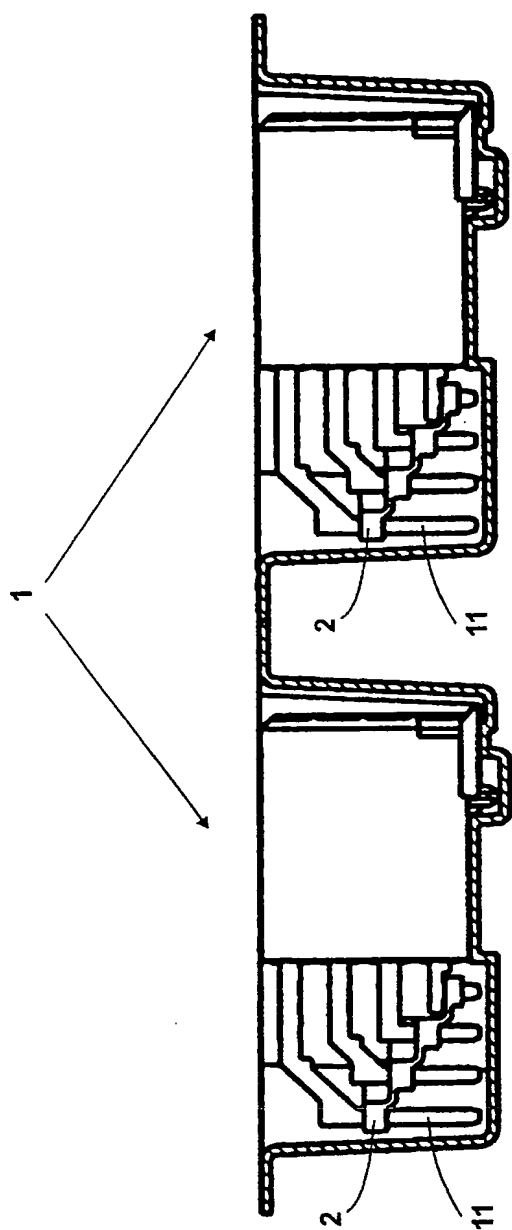


FIG 3